

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-289574

(43)Date of publication of application : 04.10.2002

(51)Int.Cl.

H01L 21/304  
B08B 3/04

(21)Application number : 2001-089926

(71)Applicant : DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD

(22)Date of filing : 27.03.2001

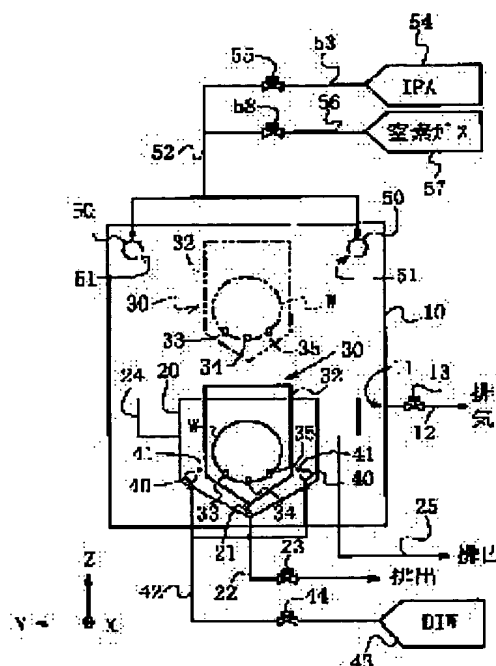
(72)Inventor : MOTOMURA MASAHIRO

## (54) SUBSTRATE TREATING EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To restrain organic solvent like IPA from dissolving in pure water.

SOLUTION: This substrate treating equipment for performing drying treatment of a wafer wherein cleaning treatment using pure water is finished is provided with a treatment vessel 20 for storing pure water, dipping a wafer W in the pure water and performing cleaning treatment of the wafer; discharge piping 22 which is connected continuously with the vessel 20 and discharges the pure water therefrom; an on-off valve 23 for adjusting whether discharge of the pure water from the piping 22 exists; a container 10 for accommodating the vessel 20; a gas supplying nozzle 50 for supplying the IPA, the organic solvent, to the container 10; elevating mechanism 30 for pulling up the wafer wherein the cleaning treatment is finished from the vessel 20 in the container 10; and a control unit 60 for supplying the IPA to the container 10 from the nozzle 50 in the state that treating liquid is not discharged by the valve 23, after the wafer W is pulled up from the vessel 20 by the elevating mechanism 30, and the pure water in the vessel 20 is discharged by controlling the valve 23.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-289574

(P2002-289574A)

(43) 公開日 平成14年10月4日 (2002. 10. 4)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 L 21/304

識別記号

6 5 1

F I

H 0 1 L 21/304

テーマコード(参考)

6 5 1 J 3 B 2 0 1

6 5 1 H

6 5 1 L

B 0 8 B 3/04

B 0 8 B 3/04

B

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2001-89926(P2001-89926)

(22) 出願日

平成13年3月27日 (2001. 3. 27)

(71) 出願人 000207551

大日本スクリーン製造株式会社

京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1

(72) 発明者 基村 雅洋

京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

Fターム(参考) 3B201 AA03 AB08 BB02 BB11 BB21

BB92 BB95 BB99 CC12 CD00

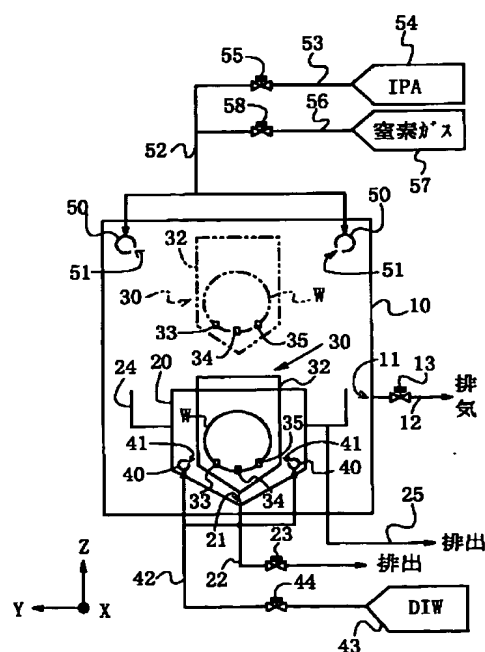
CD41

(54) 【発明の名称】 基板処理装置

(57) 【要約】

【課題】 IPA等の有機溶剤の純水への溶解を抑制する。

【解決手段】 純水による洗浄処理が終了したウエハWの乾燥処理を行う基板処理装置において、純水を貯溜し、純水にウエハWを浸漬させてウエハWの洗浄処理を行う処理槽20と、処理槽20に連通接続され、処理槽20から純水を排出するための排出配管22と、排出配管22からの純水の排出の有無を調整する開閉弁23と、20処理槽を収容する収容器10と、収容器10内に有機溶剤であるIPAを供給する気体供給ノズル50と、収容器10内で、洗浄処理の終了したウエハWを処理槽20から引き上げる昇降機構30と、昇降機構30によりウエハWを処理槽20から引き上げさせ、開閉弁23を制御して処理槽20内の純水を排出させた後、開閉弁23により処理液が排出されない状態にして、気体供給ノズル50からIPAを収容器10内へ供給させる制御部60と、を備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】処理液による洗浄処理が終了した基板の乾燥処理を行う基板処理装置において、  
処理液を貯溜し、処理液に基板を浸漬させて基板の洗浄処理を行う処理槽と、

前記処理槽に連通接続され、前記処理槽から処理液を排出するための処理液排出管と、

前記処理液排出管からの処理液の排出の有無を調整する処理液調整手段と、

前記処理槽を収容する収容器と、

前記収容器内に有機溶剤を供給する有機溶剤供給手段と、

前記収容器内で洗浄処理の終了した基板を前記処理槽から引き上げる引き上げ手段と、

前記引き上げ手段により基板を前記処理槽から引き上げさせ、前記処理液調整手段を制御して前記処理槽内の処理液を排出させた後、前記処理液調整手段により処理液が排出されない状態にして、前記有機溶剤供給手段から有機溶剤を前記収容器内へ供給させる制御手段と、を備えたことを特徴とする基板処理装置。

【請求項 2】請求項 1 に記載の基板処理装置において、前記収容器内に不活性ガスを供給する不活性ガス供給手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記有機溶剤供給手段から有機溶剤を前記収容器内へ供給させた後、前記不活性ガス供給手段から不活性ガスを前記収容器内へ供給させることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 3】請求項 1 に記載の基板処理装置において、前記収容器内に不活性ガスを供給する不活性ガス供給手段と、

前記収容器内から有機溶剤を排出させるための有機溶剤排出手段とをさらに備え、

前記制御手段は、前記有機溶剤供給手段から有機溶剤を前記収容器内へ供給させた後、前記有機溶剤排出手段を制御して前記収容器内から有機溶剤を排出させ、さらに前記不活性ガス供給手段から不活性ガスを前記収容器内へ供給させることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 4】請求項 1 乃至請求項 3 に記載の基板処理装置において、

前記処理液調整手段は、前記処理液排出管に設けられた開閉弁であることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 5】処理液による洗浄処理が終了した基板の乾燥処理を行う基板処理装置において、  
処理液を貯溜し、処理液に基板を浸漬させて基板の洗浄処理を行う処理槽と、

前記処理槽に連通接続され、前記処理槽から処理液を排出するための処理液排出管と、

前記処理液排出管に設けられ、開閉可能な開閉弁と、

前記処理槽を収容する収容器と、

前記収容器内に有機溶剤を供給する有機溶剤供給手段

と、

前記収容器内で洗浄処理の終了した基板を前記処理槽から引き上げる引き上げ手段と、

前記引き上げ手段により基板を前記処理槽から引き上げさせ、前記開閉弁を開にして前記処理槽内の処理液を排出させた後、前記開閉弁を開から閉に切り換えて処理液が排出されない状態にして、前記有機溶剤供給手段から有機溶剤を前記収容器内へ供給させる制御手段と、を備えたことを特徴とする基板処理装置。

10 【請求項 6】請求項 5 に記載の基板処理装置において、前記収容器内に不活性ガスを供給する不活性ガス供給手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記有機溶剤供給手段から有機溶剤を前記収容器内へ供給させた後、前記不活性ガス供給手段から不活性ガスを前記収容器内へ供給させることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 7】請求項 5 に記載の基板処理装置において、前記収容器内に不活性ガスを供給する不活性ガス供給手段と、

20 前記収容器内から有機溶剤を排出させるための有機溶剤排出手段とをさらに備え、

前記制御手段は、前記有機溶剤供給手段から有機溶剤を前記収容器内へ供給させた後、前記有機溶剤排出手段を制御して前記収容器内から有機溶剤を排出させ、さらに前記不活性ガス供給手段から不活性ガスを前記収容器内へ供給させることを特徴とする基板処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

30 【発明の属する技術分野】本発明は、純水による洗浄処理が終了した半導体ウエハ、液晶表示用ガラス基板、フォトリソ用ガラス基板、光ディスク用基板等の基板の乾燥処理を行う基板処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、基板の製造工程においては、フッ酸（HF）等の薬液による洗浄処理及び純水による洗浄処理を順次行った後、純水から半導体ウエハ等の基板を引き上げつつイソプロピルアルコール（以下、「IPA」とする）等の有機溶剤の蒸気を基板の周辺に供給して乾燥処理を行う基板処理装置が用いられている。特に、基板上に形成されるパターンの構造の複雑化、微細化が進展している近年においては、IPAの蒸気を供給しつつ純水から基板を引き上げる引き上げ乾燥方式が主流になりつつある。

50 【0003】従来の引き上げ乾燥方式の基板処理装置においては、純水により洗浄処理を行う処理槽を収容器の内部に収容している。処理槽における純水による洗浄処理終了後に、収容器内部にIPAの蒸気を供給し、処理槽の上方にIPAの雰囲気形成する。その後、処理槽に貯留されている純水からIPA雰囲気中に、リフター機構等により基板を引き上げる。この過程において基板

に付着した純水がIPAに置換され、IPAが蒸発することによって基板の乾燥処理が行われることになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の引き上げ乾燥方式の基板処理装置においては、基板の洗浄処理・乾燥処理は行われているとはいうものの、処理槽の上方に供給されたIPAの蒸気が処理槽内に貯溜された純水に溶解されてしまうという問題がある。洗浄処理に使用された純水は処理槽から排出され廃液処理になるが、排出される純水にIPAが溶け込んでいると、純水の廃液設備がたいそうになり、純水の廃液処理のコストがかかってしまうという問題がある。

【0005】本発明は、上述した課題に鑑みてなされたものであり、IPA等の有機溶剤の純水への溶解を抑制する基板処理装置を提供することを目的とする

【0006】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、請求項1に記載の基板処理装置は、処理液による洗浄処理が終了した基板の乾燥処理を行う基板処理装置において、処理液を貯溜し、処理液に基板を浸漬させて基板の洗浄処理を行う処理槽と、前記処理槽に連通接続され、前記処理槽から処理液を排出するための処理液排出管と、前記処理液排出管からの処理液の排出の有無を調整する処理液調整手段と、前記処理槽を収容する収容器と、前記収容器内に有機溶剤を供給する有機溶剤供給手段と、前記収容器内で洗浄処理の終了した基板を前記処理槽から引き上げる引き上げ手段と、前記引き上げ手段により基板を前記処理槽から引き上げさせ、前記処理液調整手段を制御して前記処理槽内の処理液を排出させた後、前記処理液調整手段により処理液が排出されない状態にして、前記有機溶剤供給手段から有機溶剤を前記収容器内へ供給させる制御手段と、を備えたことを特徴とするものである。なお、「処理液調整手段により処理液が排出されない状態」とは、処理槽から処理液が完全に排出され、処理液調整手段が処理液排出管を遮断している状態が考えられる。

【0007】また、請求項2に記載の基板処理装置は、請求項1に記載の基板処理装置において、前記収容器内に不活性ガスを供給する不活性ガス供給手段をさらに備え、前記制御手段が、前記有機溶剤供給手段から有機溶剤を前記収容器内へ供給させた後、前記不活性ガス供給手段から不活性ガスを前記収容器内へ供給させることを特徴とするものである。

【0008】また、請求項3に記載の基板処理装置は、請求項1に記載の基板処理装置において、前記収容器内に不活性ガスを供給する不活性ガス供給手段と、前記収容器内から有機溶剤を排出させるための有機溶剤排出手段とをさらに備え、前記制御手段が、前記有機溶剤供給手段から有機溶剤を前記収容器内へ供給させた後、前記有機溶剤排出手段を制御して前記収容器内から有機溶剤

を排出させ、さらに前記不活性ガス供給手段から不活性ガスを前記収容器内へ供給させることを特徴とするものである。

【0009】また、請求項4に記載の基板処理装置は、請求項1乃至請求項3に記載の基板処理装置において、前記処理液調整手段が、前記処理液排出管に設けられた開閉弁であることを特徴とするものである。

【0010】また、請求項5に記載の基板処理装置は、処理液による洗浄処理が終了した基板の乾燥処理を行う基板処理装置において、処理液を貯溜し、処理液に基板を浸漬させて基板の洗浄処理を行う処理槽と、前記処理槽に連通接続され、前記処理槽から処理液を排出するための処理液排出管と、前記排出管に設けられ、開閉可能な開閉弁と、前記処理槽を収容する収容器と、前記収容器内に有機溶剤を供給する有機溶剤供給手段と、前記収容器内で、洗浄処理の終了した基板を前記処理槽から引き上げる引き上げ手段と、前記引き上げ手段により基板を前記処理槽から引き上げさせ、前記開閉弁を開にして前記処理槽内の処理液を排出させた後、前記開閉弁を開から閉に切り換えて処理液が排出されない状態にして、前記有機溶剤供給手段から有機溶剤を前記収容器内へ供給させる制御手段と、を備えたことを特徴とするものである。なお、「処理液が排出されない状態」とは、処理槽から処理液が完全に排出され、開閉弁が閉になって処理液排出管を遮断している状態が考えられる。

【0011】また、請求項6に記載の基板処理装置は、請求項5に記載の基板処理装置において、前記収容器内に不活性ガスを供給する不活性ガス供給手段をさらに備え、前記制御手段が、前記有機溶剤供給手段から有機溶剤を前記収容器内へ供給させた後、前記不活性ガス供給手段から不活性ガスを前記収容器内へ供給させることを特徴とするものである。

【0012】さらに、請求項7に記載の基板処理装置は、請求項5に記載の基板処理装置において、前記収容器内に不活性ガスを供給する不活性ガス供給手段と、前記収容器内から有機溶剤を排出させるための有機溶剤排出手段とをさらに備え、前記制御手段が、前記有機溶剤供給手段から有機溶剤を前記収容器内へ供給させた後、前記有機溶剤排出手段を制御して前記収容器内から有機溶剤を排出させ、さらに前記不活性ガス供給手段から不活性ガスを前記収容器内へ供給させることを特徴とするものである。

【0013】なお、請求項1乃至請求項7に記載の「有機溶剤」として、イソプロピルアルコールが考えられ、また、請求項2乃至請求項4、請求項6及び請求項7に記載の「不活性ガス」として、窒素ガスが考えられる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ本発明に係る実施の形態について詳細に説明する。図1は、本発明に係る基板処理装置の正面図である。また、図2は、

図 1 に示す基板処理装置の平面図である。なお、図 1 及び図 2 には、それらの方向関係を明確にするために、X Y 平面を水平面とし、Z 軸方向を鉛直方向とする X Y Z 直交座標を付している。

【0015】この基板処理装置は、純水により基板の一種であるウエハ W の洗浄処理を行い、さらに洗浄処理の終了したウエハ W に有機溶剤の一種である IPA を供給することにより、ウエハ W の乾燥処理を行う洗浄・乾燥装置である。この基板処理装置は、主として、収容器 10 と、処理槽 20 と、昇降機構 30 と、処理槽 20 内に配置された気体供給ノズル 40 と、処理液供給ノズル 50 とを備えている。図 1 に示すように、処理槽 20 と、昇降機構 30 と、処理槽 20 内に配置された気体供給ノズル 40 と、処理液供給ノズル 50 とは、いずれも収容器 10 内部に収容されている。

【0016】処理槽 20 は、純水（処理液）を貯溜してウエハ W に対して洗浄処理を行う槽であり、収容器 10 の内部に収容されている。処理液供給ノズル 40 は、処理槽 20 の底部近傍に互いに平行に 2 本配置されており、X 軸方向に沿って伸びる中空の管状部材であり、X 軸方向に等間隔にて配列された複数の吐出孔 41 が形成されている。この吐出孔 41 のそれぞれは、吐出方向を鉛直方向上側に向けて形成されており、後述する開閉弁 44 を開の状態にすることにより、純水が処理槽 20 内の中心部に向けて供給される。

【0017】2 本の処理液供給ノズル 40 のそれぞれは、処理液供給配管 42 を介して純水供給源 42 に連通接続されている。なお、処理液供給配管 42 の途中には、開閉弁 44 が設けられており、この開閉弁 44 の開閉制御により、処理槽 20 への純水の供給・供給停止が制御される。

【0018】また、処理槽 20 の底部には、処理槽 20 に貯溜された純水を急速に処理槽 20 から排出するための排出口 21 が形成されている。この排出口 21 には、排出配管 22 が接続されており、この排出配管 22 の途中に設けられた開閉弁 23 の開閉制御により、処理槽 20 に貯溜された純水の処理槽 20 からの排出・排出停止が制御される。

【0019】さらに、処理槽 20 の上面の外周には、外槽 24 が形成されている。処理槽 20 の上面からオーバーフローして溢れ出た純水は、外槽 24 へ一旦回収される。外槽 24 に一旦回収された純水は、排出配管 25 を介して外槽 24 から排出される。

【0020】収容器 10 は、その内部に処理槽 20、昇降機構 30、気体供給ノズル 50 等を収容する筐体である。この収容器 10 の一側の側面には、排気穴 11 が形成されている。この排気穴 11 には排気配管 12 が連通接続されており、この排気配管 12 の途中に設けられた開閉弁 13 を開放することにより、収容器 10 内にある IPA や窒素ガス等を排気することができる。なお、排

気穴 11、排気配管 12、及び開閉弁 13 は、本発明に係る有機溶剤排出手段に相当する。

【0021】また、収容器 10 の上部は、図示を省略するスライド式開閉機構によって開閉可能とされている。収容器 10 の上部を開放した状態において、その開放部分から後述する昇降機構 30 によりウエハ W の搬入を行う。一方、開閉弁 13 を閉鎖した状態にし、かつ収容器 10 の上部を閉鎖した状態で、収容器 10 の内部を密閉空間にすることができる。

【0022】昇降機構 30 は、処理槽 20 に貯溜されている純水に組の複数（50 枚）のウエハ W を浸漬させるための機構である。昇降機構 30 は、リフター 31（図 2 参照）と、リフターアーム 32 と、3 本の保持棒 33、34、35 とを備えている。3 本の保持棒 33、34、35 はウエハ W の下部を直接保持するためのものであり、3 本の保持棒 33、34、35 のそれぞれには、ウエハ W が外縁部に嵌まり込んでウエハ W を起立姿勢にて保持する複数の保持溝（図示省略）が所定間隔にて X 軸方向に配列して設けられている。それぞれの保持溝は、切欠状の溝である。3 本の保持棒 33、34、35 は、リフターアーム 32 に対して垂直方向に固設され、リフターアーム 32 は、リフターアーム 31 によって鉛直方向（Z 軸方向）に昇降可能に設けられている。なお、昇降機構 30 は、本発明に係る引き上げ手段に相当する。

【0023】上述した構成により、昇降機構 30 は、3 本の保持棒 33、34、35 によって X 軸方向に相互に平行に配列されて保持された複数のウエハ W を処理槽 20 に貯溜されている純水に浸漬させる位置（図 1 の実線位置）とその純水から引き上げた位置（図 1 の 2 点鎖線の位置）との間で上下方向に昇降させることができる。なお、リフター 31 には、リフターアーム 32 を昇降させる機構として、ボールネジを用いた送りネジ機構やブリーやベルトを用いたベルト機構等の種々の公知の機構を採用することが可能である。また、収容器 10 の上部を開放して、昇降機構 30 を収容器 10 の上方の位置に移動させることにより、収容器 10 外部の基板搬送ロボットと昇降機構 30 との間でウエハ W の受け渡しを行うことができる。

【0024】また、収容器 10 の内部であって処理槽 20 の上端よりも外側上方には、2 本の気体供給ノズル 50 が設けられている。気体供給ノズル 50 は、昇降機構 30 によって処理槽 20 から引き上げられつつある複数のウエハ W の両側の側方のそれぞれに設けられている。気体供給ノズル 50 のそれぞれは、X 軸方向に沿って伸びる中空の管状部材であり、X 軸方向に等間隔にて配列された複数の吐出孔 51 を備えている。複数の吐出孔 51 のそれぞれは、吐出方向を Y 軸方向（水平方向）に沿って処理槽 20 に向けて形成されている。

【0025】気体供給ノズル 50 は、IPA 蒸気や窒素ガスを収容器 10 内へ供給することが可能である。この

気体供給ノズル50は、共通供給配管52及びIPA用供給配管53を介してIPA供給源54に連通接続されている。このIPA用供給配管53の途中には、開閉弁55が設けられており、この開閉弁55を開放することによって、IPA供給源54から共通供給配管52及びIPA用供給配管53を介して気体供給ノズル50へIPA蒸気を供給することができる。気体供給ノズル50に供給されたIPA蒸気は、複数の吐出孔51のそれぞれから収容器10内へ向けて吐出される。

【0026】また、この気体供給ノズル50は、共通供給配管52及び窒素用供給配管56を介して窒素供給源57に連通接続されている。この窒素用供給配管56の途中には、開閉弁58が設けられており、この開閉弁58を開放することによって、窒素供給源57から窒素用供給配管56及び共通供給配管52を介して気体供給ノズル50へ窒素ガスを供給することができる。気体供給ノズル50に供給された窒素ガスは、複数の吐出孔51のそれぞれから収容器10内へ向けて吐出される。

【0027】なお、図1に示すように、IPA用供給配管53と窒素用供給配管56は、共通供給配管52に対して分岐している構造となっており、共通供給配管52には、IPAあるいは窒素ガスのいずれもが、流通することになる。

【0028】なお、気体供給ノズル50は、本発明に係る有機溶剤供給手段と不活性ガス供給手段に相当する。この実施の形態においては、気体供給ノズル50が、IPAの供給と、窒素ガスの供給とを兼用しているため、構成が簡素に済む。

【0029】図3は、本発明に係る基板処理装置の電気系ブロック図である。上述した開閉弁13、開閉弁23、開閉弁44、開閉弁55、及び開閉弁58は、制御部60に電気的に接続されている。この制御部60からの指令により、開閉弁13、開閉弁23、開閉弁44、開閉弁55、及び開閉弁58それぞれの開閉制御を行う。また、昇降機構30も制御部60に電気的に接続されている。この制御部60からの指令により、昇降機構30は上下方向に移動させることが可能となる。

【0030】次に、上述した基板処理装置の処理手順について、図4を参照しつつ説明する。図4は、基板処理装置の処理手順を説明するための図である。

【0031】この基板処理装置においてウエハWの処理を行うときは、まず、昇降機構30が、図示していない基板搬送ロボットから複数のウエハWを受け取る。なお、ウエハWの受け渡しの行われる位置は、収容器10の上方の位置である。

【0032】次に、制御部60からの指令に基づいて、昇降機構30を降下させることにより、X軸方向に平行に配列させて3本の保持棒33、34、35に保持された複数のウエハWを降下させて、処理槽20に貯溜された純水中に浸漬させる。そして、図示しないスライド式

開閉機構を閉じることにより収容器10が密閉状になる。

【0033】次に、処理槽20に貯溜された純水に複数のウエハWを浸漬させた状態を維持して洗浄処理を進行させつつ、制御部60からの指令に基づいて、開閉弁58を「閉」から「開」へ切り換える。これにより、図4(a)に示すように、気体供給ノズル50の複数の吐出孔51より収容器10内へ矢印AR1のように窒素ガスを供給される。これにより、収容器10内が窒素ガスで満たされることになる。

【0034】そして、複数の吐出孔51からの窒素ガス(矢印AR1)の供給を継続しつつ、制御部60からの指令に基づいて、開閉弁44を「閉」から「開」へ切り換える。これにより、純水供給源43から供給配管42を流れてきた純水が、処理液供給ノズル40の複数の吐出孔41から処理槽20内へ供給されると同時に、図4(b)に示すように、処理槽20の上面から純水が溢れ出し、溢れ出た純水は、外槽24に一旦回収される。外槽24に一旦回収された純水は、排出配管25を介して基板処理装置外へ排出される。

【0035】ウエハWに対する純水による洗浄処理が終了すると、まず、制御部60からの指令に基づいて、開閉弁44が「閉」から「開」へ切り換えられる。これにより、複数の吐出孔41からの純水の処理槽20への供給は停止される。また、制御部60からの指令に基づいて、開閉弁58を「開」から「閉」へ切り換えられる。これにより、複数の吐出孔51から収容器10内への窒素ガスの供給を停止する。

【0036】そして、図4(c)に示すように、制御部60からの指令に基づいて、昇降機構30を上昇させて処理槽20の純水からウエハWを引き上げて、ウエハWが図1中の2点鎖線の位置にまで到達した時点で、昇降機構30を一旦停止させると同時に、開閉弁23を「閉」から「開」へ切り換える。これにより、処理槽20に貯溜された純水が処理槽20から排出配管22を介して基板処理装置外へ急速排出される。

【0037】処理槽20から純水が完全に排出されると、制御部60からの指令に基づいて、開閉弁23が「開」から「閉」へ切り換えられる。そして、開閉弁23を「閉」の状態にしつつ、制御部60からの指令に基づいて、開閉弁55が「閉」から「開」へ切り換えられる。これにより、図4(d)に示すように、気体供給ノズル50の複数の吐出孔51より収容器10内のウエハWへ矢印AR2のようにIPA蒸気を吹き付けられ、図1の2点鎖線の位置にあるウエハWがIPA雰囲気曝されることになり、ウエハWの乾燥処理が行われる。

【0038】なお、ウエハWを処理槽20から引き上げた時点で、そのウエハWの清浄度が十分でない場合は、再び処理槽20内へ純水を貯溜して、ウエハWを純水へ浸漬させて洗浄処理を行うことも可能である。

【0039】次に、制御部60からの指令に基づいて、開閉弁55が「開」から「閉」へ切り換えられる。これにより、複数の吐出孔51からの収容器10内へのIPAの供給が停止される。そして、制御部60からの指令に基づいて、開閉弁13が「閉」から「開」へ切り換えられる。これにより、図4(e)に示すように、収容器20内にあるIPAは、排出配管12を介して収容器10外へ排気される。

【0040】収容器10からのIPAの排気が完了すると、制御部60からの指令に基づいて、開閉弁13が「開」から「閉」へ切り換える。そして、制御部60からの指令に基づいて、再度制御部60からの指令に基づいて、開閉弁58が「閉」から「開」へ切り換えられる。これにより、図4(f)に示すように、気体供給ノズル50の複数の吐出孔51より収容器10内へ矢印AR1のように、図1の2点鎖線の位置にあるウエハWへ窒素ガスを吹き付けて、ウエハWに対する乾燥処理をさらに促進させる。

【0041】最後に、制御部60からの指令に基づいて、開閉弁58が「開」から「閉」へ切り換えられて、収容器10内への窒素ガスの供給を停止させ、図示しないスライド式開閉機構を開放させて、収容器10を密閉状態から開放する。そして、昇降機構30がさらに上昇し、収容器10の上方の位置において、ウエハWが昇降機構30から基板搬送ロボットに受け渡されて、一連のウエハW処理が終了する。

【0042】以上、本発明の実施の形態に係る基板処理装置について説明してきたが、この発明は上述した実施の形態に限定されるものではない。例えば、上述した実施の形態に係る基板処理装置は、複数のウエハWを一括して洗浄処理を行う、いわゆるバッチ式の基板処理装置であったが、ウエハWを1枚ずつ処理する、いわゆる枚葉式の基板処理装置であってもよい。

【0043】また、上述した実施の形態に係る基板処理装置は、純水による洗浄処理と乾燥処理とを行う処理槽であったが、1つの処理槽で薬液による洗浄処理、あるいはエッチング処理、純水による洗浄処理、及び乾燥処理を行う基板処理装置にも適用することができる。

【0044】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、請求項1に記載の基板処理装置によれば、引き上げ手段により基板を処理槽から引き上げて、処理液調整手段を制御して処理槽内の処理液を排出させた後、処理液調整手段により処理液が排出されない状態にして、有機溶剤供給手段から有機溶剤を収容器へ供給させているので、基板の乾燥処理時において、IPA等の有機溶剤の純水への溶解を抑制できるという効果がある。

【0045】また、請求項2に記載の基板処理装置によれば、不活性ガス供給手段をさらに備えて、有機溶剤の収容器内への供給の後、不活性ガスを収容器内へ供給し

ているので、IPA等の有機溶剤の純水への溶解を抑制しつつ、有機溶剤と不活性ガスとにより基板の乾燥処理を効果的に行うことができるという効果がある。

【0046】また、請求項3に記載の基板処理装置によれば、不活性ガス供給手段と有機溶剤排出手段とをさらに備えて、有機溶剤の収容器内への供給の後、有機溶剤を収容器から排出させて、不活性ガスを収容器内へ供給しているため、IPA等の有機溶剤の純水への溶解を抑制しつつ、有機溶剤による基板の乾燥処理と有機溶剤の影響を受けない不活性ガスによる基板の乾燥処理を効果的に行うことができるという効果がある。

【0047】また、請求項4に記載の基板処理装置によれば、処理液調整手段が開閉弁であるので、簡易な構成で、処理液の排出の有無を行うことができる。

【0048】また、請求項5に記載の基板処理装置によれば、引き上げ手段により基板を処理槽から引き上げて、開閉弁を閉にして処理槽内の処理液を排出させた後、開閉弁を開にして処理液が排出されない状態にして、有機溶剤供給手段から有機溶剤を収容器へ供給させているので、基板の乾燥処理時において、IPA等の有機溶剤の純水への溶解を抑制できるという効果がある。

【0049】また、請求項6に記載の基板処理装置によれば、不活性ガス供給手段をさらに備えて、有機溶剤の収容器内への供給の後、不活性ガスを収容器内へ供給しているため、IPA等の有機溶剤の純水への溶解を抑制しつつ、有機溶剤と不活性ガスとにより基板の乾燥処理を効果的に行うことができるという効果がある。

【0050】さらに、請求項7に記載の基板処理装置によれば、不活性ガス供給手段と有機溶剤排出手段とをさらに備えて、有機溶剤の収容器内への供給の後、有機溶剤を収容器から排出させて、不活性ガスを収容器内へ供給しているため、IPA等の有機溶剤の純水への溶解を抑制しつつ、有機溶剤による基板の乾燥処理と有機溶剤の影響を受けない不活性ガスによる基板の乾燥処理を効果的に行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る基板処理装置の正面図である。

【図2】図1に示す基板処理装置の平面図である。

【図3】本発明に係る基板処理装置の電気系ブロック図である。

【図4】基板処理装置の処理手順を説明するための図である。

【符号の説明】

10	収容器
11	排気穴
12	排気配管
13	開閉弁
20	処理槽
21	排出口
22	排出配管

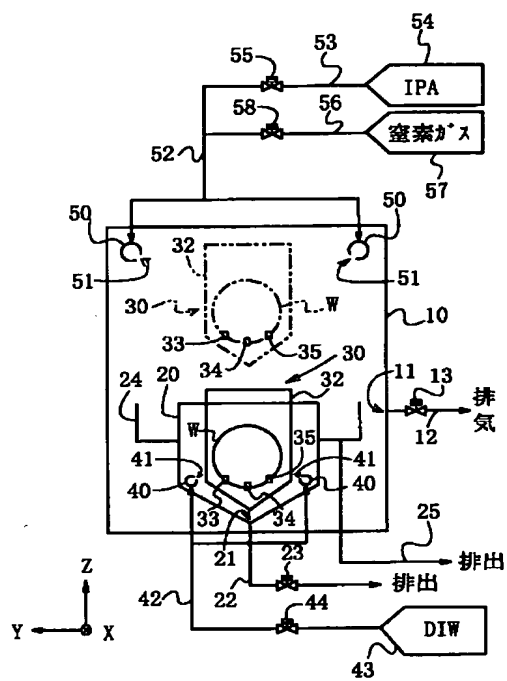


- 30 昇降機構  
 31 リフター  
 50 気体供給ノズル  
 51 吐出孔  
 52 共通供給配管  
 53 IPA用供給配管  
 54 IPA供給源  
 55 開閉弁

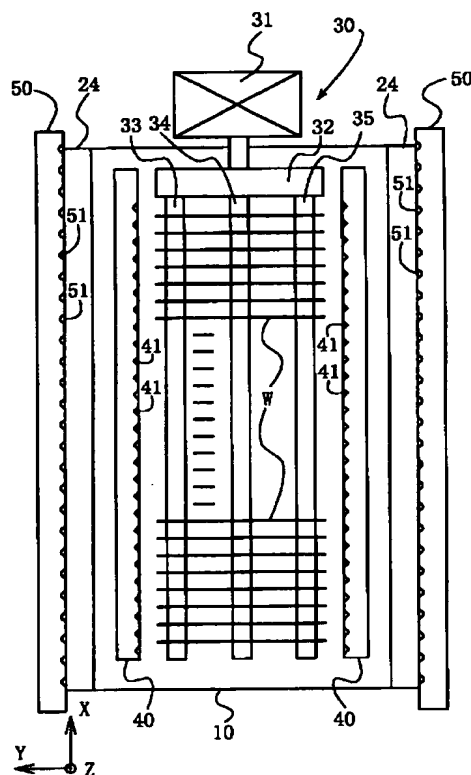
- 12  
 \* 56 窒素ガス用供給配管  
 57 窒素ガス供給源  
 58 開閉弁  
 60 制御部  
 AR1 窒素の供給  
 AR2 IPA蒸気の供給  
 W ウエハ

\*

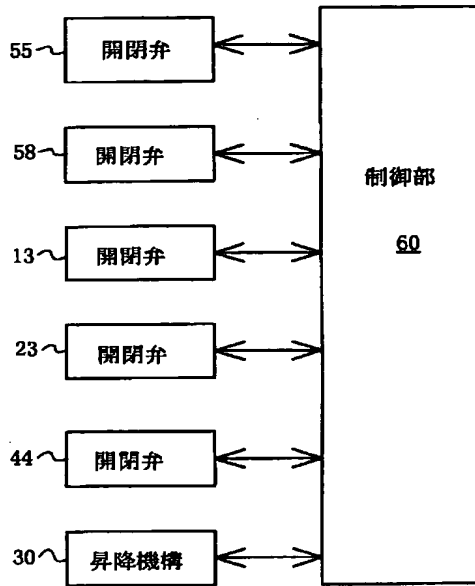
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

